

## Security paper and method for its manufacture

**Patent number:** EP0066854  
**Publication date:** 1982-12-15  
**Inventor:** KAULE WITTICH; STENZEL GERHARD; SCHWENK GERHARD  
**Applicant:** GAO GES AUTOMATION ORG (DE)  
**Classification:**  
- **International:** D21H5/10; D01F2/28  
- **European:** B42D15/00C4; D01F2/28; D21H21/48  
**Application number:** EP19820104887 19820603  
**Priority number(s):** DE19813122470 19810605

**Also published as:**

- JP58054099 (A)
- ES8400524 (A)
- DE3122470 (A1)
- EP0066854 (B1)

**Cited documents:**

- CH516196
- US2208653
- US2255696
- US3068063

**Abstract of EP0066854**

1. A security paper having threads or fibers embedded in the paper pulp and made of cellulose acetate containing a luminescent substance in even distribution, characterized in that the luminescent substance is a lanthanide chelate showing narrow-band luminescence.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

This Page is Blank (uspto)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

0 066 854  
A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 82104887.3

(5) Int. Cl.: D 21 H 5/10, D 01 F 2/28

(22) Anmeldetag: 03.08.82

(30) Priorität: 05.06.81 DE 3122470

(71) Anmelder: GAO Gesellschaft für Automation und Organisation mbH, Euckenstrasse 12, D-8000 München 70 (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 15.12.82  
Patentblatt 82/50

(72) Erfinder: Kauls, Wittich, Germeringer Strasse 50, D-8035 Gauting (DE)  
Erfinder: Stenzel, Gerhard, Schiessstättstrasse 6, D-8000 München 2 (DE)  
Erfinder: Schwenk, Gerhard, Edelweissstrasse 20, D-8031 Puchheim (DE)

(34) Benannte Vertragsstaaten: AT CH FR GB IT LI SE

(74) Vertreter: DRes. Kador & Klunker, Corneliusstrasse 15, D-8000 München 5 (DE)

(54) Sicherheitspapier und Verfahren zur Herstellung desselben.

(57) Sicherheitspapier mit eingebetteten schmalbandig lumineszierenden, in Aceton löslichen Fäden oder Fasern aus Celluloseacetat. Das Celluloseacetat ist dazu im gesamten Faservolumen mit Lanthanid-Chelaten in hoher Konzentration durchgefärbt. Zur Herstellung entsprechender Mellerfasern bzw. Sicherheitsfäden wird der in Aceton gut lösliche Chelat in acetonischer Lösung mit einer ebenfalls acetonischen Lösung von Celluloseacetat vermischt, diese Mischung anschließend durch eine Düse in einen beheizten Fällschacht gedrückt und so zu einer dünnen Faser versponnen.

A1

EP 0 066 854

1 Sicherheitspapier und Verfahren zur Herstellung  
dieselben

5 Die Erfindung betrifft ein Sicherheitspapier mit lumineszierenden Einlagerungen wie Melierfasern oder Sicherheitsfäden.

Unter Sicherheitspapier werden im folgenden neben Banknoten  
10 und anderen geldwerten Papieren wie Schecks, Scheckkarten,  
Kreditkarten auch weitere besonders gesicherte Dokumente  
wie Ausweise und dergl. verstanden. Derartige Papiere, deren  
Handels- oder Nutzungswert den Materialwert bei weitem  
übersteigt, müssen durch geeignete Maßnahmen als echt er-  
15 kennbar und von Nachahmungen und Fälschungen unterscheid-  
bar sein.

Zu den Maßnahmen, die sich zu diesem Zwecke in der Vergangenheit besonders bewährt haben gehört unter anderem auch  
20 das Einbetten von Sicherheitsfäden sowie von lumineszierenden Melierfasern in den Papierstoff.

Der Sicherungswert dieser Echtheitskennzeichen ist darin  
begründet, daß sie nur während der Papierherstellung in das  
25 gerade entstehende Blatt eingebettet werden können. Zur erfolgreichen Nachahmung ist deshalb neben dem Zugriff auf aufwendige Apparaturen handwerkliches Können und Wissen in einem Maße erforderlich, daß dem Fälscher normalerweise nicht verfügbar ist.

30 Trotzdem ist es möglich und auch seit einigen Jahren mit Erfolg versucht worden, den Sicherungswert der vorstehend genannten Echtheitskennzeichen noch weiter zu erhöhen. Dazu stattet man diese mit zusätzlichen Eigenschaften aus,  
35 um schon die Nachbildung des Echtheitskennzeichens deutlich zu erschweren. Der Fälscher wird so gezwungen zunächst die Echtheitskennzeichen selbst erfolgreich zu fälschen bzw. nachzuahmen und diese dann in einem zweiten Schritt in das

0066854

- 1 Sicherheitspapier einzubetten.

In diesem Zusammenhang sind bereits Sicherheitsfäden mit magnetischen und /oder elektrisch leitenden Beschichtungen bekannt geworden. Einbettungen mit solchen Eigenschaften sind aber einerseits vergleichsweise leicht nachzubilden und erfordern andererseits zu ihrer Überprüfung vergleichsweise komplizierte Vorrichtungen.

10 Leicht nachzuahmen sind solche Fasern, weil man mit handelsüblichen Emulsionen elektrisch leitende bzw. magnetisierbare Beschichtungen durch Eintauchen der Faser in diese Emulsionen und anschließende Lufttrocknung herstellen kann; für Eindrucksfälschungen genügt in vielen Fällen schon ein  
15 Bleistiftstrich als Ersatz für eine elektrisch leitende Faser bzw. ein Strich mit einem im Handel erhältlichen Filzschreiber, der magnetisierbare Tinte enthält, für eine magnetisierbare Faser.

20 Vergleichsweise aufwendig zu prüfen sind solche Fasern, weil die Detektoren zum Nachweis der elektrischen bzw. der magnetischen Eigenschaften in der Regel sehr nahe und dabei mit definiertem Abstand an die Fasern herangebracht werden müssen; außerdem muß das Echtheitssignal bei diesen Merk-  
25 malen in jedem Falle durch nachgeschaltete Auswertevorrichtungen in ein visuell erkennbares umgewandelt werden. Bei visuell lumineszierenden Kennzeichen wird diese Auswertung vom Auge des Beobachters erledigt. Deshalb treten die o. g. Nachteile bei der Verwendung lumineszierender Einbettungen  
30 nicht auf. Zur Verwendung in Sicherheitspapieren kann man lumineszierende Einbettungen vielmehr so ausbilden, daß sie zwar leicht und einfach nachzuweisen sind, die Lumineszenzstoffe selbst dabei aber weder im Handel erhältlich noch ihre Herstellung mit den dem Fälscher verfügbaren Mitteln  
35 durchführbar ist.

- 3
- 1 In diesem Sinne geeignete Luminophore und ihre Herstellung werden für die Anwendung auch bei Sicherheitspapieren in der CH-PS 516 196 beschrieben.
  - 5 Als Luminophore werden Chelate der Lanthanide verwendet (d. h. die Elemente mit den Ordnungszahlen 58 - 71 im Periodensystem der Elemente).
- Diese Luminophore zeichnen sich durch eine besonders schmalbandige Emission aus. In der o. g. Patentschrift werden die 10 linienhaft emittierenden Luminophore einer Druckfarbe beigemischt und so auf das Dokument gedruckt. Durch Anwesenheit bzw. Abwesenheit bestimmter Luminophore bzw. ihrer Emissionslinien wird eine kodierte Information aufgezeichnet, welche als Echtheitskennzeichen dienen kann. Die 15 Emission erfolgt dabei im sichtbaren Bereich des optischen Spektrums; zur Erweiterung des verwendbaren Spektralbereichs werden ferner Emissionslinien im nahen Infrarot herangezogen.
- 20 Sicherheitspapiere mit fluoreszierenden Fasern und fluoreszierenden Sicherheitsfäden sind aus der GB-PS 417 488 bekannt. Diese Patentschrift lehrt Sicherheitsfäden bzw. Meflerfasern mit fluoreszierenden Stoffen zu imprägnieren, 25 welche im Ultravioletten anregbar sind und im Sichtbaren emittieren. Als entsprechende Luminophore wird u. a. ein Zink-Komplex von 8-Hydroxy-Chinolin genannt; die dort aufgeführten Luminophore haben ein sehr breitbandiges Emissionsspektrum. Sie sind deshalb einerseits einfach nachahmbar und andererseits nicht sicher identifizierbar.

Bei einer Prüfung resultiert daraus ferner der Nachteil, daß man zur sicheren Erkennung der Lumineszenz, welche sich vom Druckbild farblich abheben muß, einen relativ großen 35 Spektralbereich für dieses Echtheitskennzeichen freizuhalten hat; die zu verwendeten Druckfarben dürfen diesen Spektralbereich deshalb nicht tangieren. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, daß die genannten Fluoreszenzstoffe

- 1 leicht erhältlich sind und ihre Verfügbarkeit das Nachbilden  
entsprechender Fasern bzw. Fäden naturgemäß erleichtert.

Durch die US-PS 22 55 696 wird die o. g. Sicherungsmethode  
5 weiter ausgebildet. Der schon erwähnte Zink-Komplex wird da-  
zu in Aceton gelöst und einer acetonischen Lösung von  
Celluloseacetat zugemischt. Aus dieser Lösung wird dann  
eine Celluloseacetatfaser gesponnen, die den Luminophor  
mit einer Konzentration von maximal 0,5 % (Gewicht) ent-  
10 hält. Die so hergestellte Faser fluoresziert nach Anregung  
mit ultraviolettem Licht. Infolge der geringen Konzentra-  
tion des Luminophors in der Faser muß eine visuelle Über-  
prüfung bei abgedunkeltem Raumlicht stattfinden. Darüber-  
hinaus sind auch hier die schon bei der GB-PS 417 488 ge-  
15 nannten Nachteile wirksam.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, lumineszierende Me-  
lierfasern und/oder Sicherheitsfäden für Sicherheitspapiere  
vorzuschlagen, die eindeutig identifizierbar sind und auf-  
20 grund ihrer Technologie schwer herstellbar sind. Die Kon-  
zentration der Luminophore in den Fasern soll daher so hoch  
sein, daß eine visuelle Echtheitsprüfung auch bei Tages-  
lichtbedingungen möglich ist.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt mit den im Kennzeichen  
25 des Hauptanspruchs genannten Mitteln. Weitere Ausbildungen  
der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Erfindungsgemäß wird Sicherheitspapier mit schmalbandig  
lumineszierenden Melierfasern bzw. Sicherheitsfäden aus  
30 Celluloseacetat ausgestattet; die dabei verwendeten Lumino-  
phore sind Lanthanid-Chelate, der jeweils verwendete Lumi-  
nophor ist gleichmäßig und mit hoher Konzentration im Vo-  
lumen der Celluloseacetatfaser gelöst.

35 In der bevorzugten Ausführung der Verbindung ist die lumi-  
neszierende Faser farblos und emittiert nach Anregung mit  
UV-Licht intensiv im Roten.

- 1 Zur Herstellung von lumineszierenden Fasern gemäß dieser Erfindung wird Celluloseacetat in Aceton gelöst und mit einer acetonischen Lösung eines Lanthanid-Chelates vermischt. Die verwendeten Lanthanid-Chelate sind in Aceton 5 bis zu hohen Konzentrationen löslich; bei Versuchen wurden Löslichkeiten von 68 % (Gewicht) in Aceton erreicht. Die derart hergestellte Mischung der genannten Lösung wird nun in an sich bekannter Weise zu einer Faser versponnen.
- 10 Die Faser nach dieser Erfindung ist vorzugsweise farblos und transparent; sie kann aber in einer dem Fachmann bekannten Weise durch Zusätze auch weiß oder farbig eingestellt werden.
- 15 Zum Einsatz als Melierfaser wird die Faser nun im allgemeinen gekräuselt und auf 3 bis 4 mm Länge geschnitten. Die so erhaltenen Melierfasern können dann ohne weitere Behandlung nach bekannten Verfahren der Pulpe einer Papiermaschine zugefügt werden.
- 20 Für den Einsatz als Sicherheitsfaden wird das Spinnngut vor teilhafterweise zu einem Faden verdrillt oder verwoben; es hat sich nämlich als äußerst schwierig erwiesen, mit dem angewendeten Spinnverfahren direkt Fäden von ausreichender 25 Dicke zu erzielen.
- Dabei ist es möglich, den Sicherheitsfaden mit einer Information zu versehen, wenn man ihn aus unterschiedlich lumineszierenden Einzelfasern verdrillt bzw. verwebt. An- bzw. 30 Abwesenheit bestimmter Luminophore - erkennbar durch An- bzw. Abwesenheit bestimmter Emissionslinien- bzw. Farben - bilden dann die codierte Information; diese kann z. B. den Wert von Banknoten angeben.
- 35 Ein besonders augenfälliger Vorteil dieser erfindungsmaßen Fasern ist, daß der Luminophoregehalt gegenüber dem Stand der Technik um einen Faktor 20 gesteigert werden konnte. Dementsprechend gesteigert ist auch die Lumines-

0066854

1 zenzintensität. Dieser überraschende Effekt wird verursacht durch die außerordentlich große Löslichkeit der Lanthanid-Chelate in Aceton, auf die bereits oben hingewiesen wurde.

5

Wegen der starken Lumineszenzintensität kann man zur Prüfung der Echtheit des erfindungsgemäßen Sicherheitspapiers eine Faser mit Aceton an- oder auflösen; dabei löst sich auch der Luminophor und "blutet" in den Papierstoff aus.

10 Unter der UV-Lampe wird deshalb ein entsprechend breiter Fleck erkennbar, der als Echtheitskriterium verwendet werden kann. Weil der Fleck unter Raum- bzw. Tageslicht nicht sichtbar ist, kann ein so geprüftes Sicherheitspapier anschließend wieder in den Umlauf gegeben werden. Eine der-

15 artige Echtheitsprüfung lässt sich mit bekannten Melierfasern nicht durchführen. Ein weiterer wichtiger Vorteil resultiert aus der Schmalbandigkeit der Lumineszenzemission erfindungsgemäßer Fasern. So wird z. B. bevorzugt ein Europium- $\beta$ -Diketonchelat mit einer Konzentration von 5 %

20 (Gewicht) in einer transparenten Celluloseacetatfaser verwendet. Bei Anregung mit ultraviolettem Licht zeigt diese Faser eine sehr intensive Emission im Roten; die entsprechende Emissionslinie hat dabei nur eine spektrale Breite von 5nm. Bei der Gestaltung des Druckbildes muß man deshalb 25 nur einen schmalen Spektralbereich für ein sicheres Erkennen des Echtheitskennzeichens freihalten.

Vorteilhaft ist ferner, daß mit dieser Erfindung erstmals eine farblose Faser herstellbar ist, die stark rot luminesziert. Melierfasern mit herkömmlicher, breitbandiger Fluoreszenz weisen dagegen stets eine Körperfarbe auf und sind dadurch bereits mit bloßem Auge auszumachen.

Offensichtliche Vorteile ergeben sich auch für die Konstruktion von automatisch arbeitenden Vorrichtungen zum Prüfen der Echtheit von erfindungsgemäßem Sicherheitspapier. Weil man dem Fotodetektor nur Licht aus einem kleinen Spektralbereich zuführen muß und die anderen Bereiche des Spektrums

1 durch geeignete Filter abdeckbar sind, kann das Signalrauschverhältnis sehr günstig gehalten werden; dies gestattet eine einfache und kostengünstige Konstruktion des Prüfgerätes. Dabei ist das günstige Signalrauschverhältnis insbesondere auch durch die gegenüber dem Stand der Technik beträchtlich gesteigerte Lumineszenzintensität, d. h. den Signalpegel verursacht.

Auch wenn bevorzugte Ausführungen der Erfindung eine sichtbare Lumineszenz verwenden, ist deshalb die Erfindung keineswegs auf Fasern und Fäden mit Lumineszenzemission im Sichtbaren beschränkt. Im nachstehenden Beispiel 2 ist ein Lanthanid-Chelat beschrieben, der ausschließlich im Infraroten emittiert aber sonst im Hinblick auf die Erfindung die gleichen Eigenschaften aufweist, wie die im Sichtbaren emittierenden Luminophore. Die Anwendung solcher Melierfasern bzw. Sicherheitsfäden ist z. B. vorteilhaft, wenn man aus gegebenen Gründen die Echtheitskontrolle nicht von jedermann nachvollziehbar gestalten will. In solchen Vorfällen wird das emittierte Licht durch entsprechende IR-Fotodetektoren oder auch durch IR-Bildwandler nachgewiesen und ausgewertet. Eine geeignete Prüfvorrichtung zum Nachweis lumineszierender Melierfasern ist z. B. in der DE-AS 20 37 755 beschrieben; sie muß lediglich durch entsprechende Wahl der Filter und des Fotoempfängers an den verwendeten Luminophor angepaßt werden.

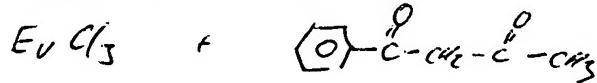
Die Erfindung wird nachstehend anhand von zwei Beispielen näher erläutert:

30

#### Beispiel 1

Herstellung einer farblosen Melierfaser, die im Sichtbaren bei 610 nm luminesziert.

35 1 Mol Europiumchlorid ( $\text{EuCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) wird in Methanol gelöst und mit einer methanolischen Lösung von 4 Mol 1-Phenyl-1,3-butandion vermischt. Dazu gibt man unter Rühren eine Lösung von 4,2 Mol Piperidin in Methanol zu, wobei sich das



1 Reaktionsgemisch unter Erwärmung gelb färbt. Nach dem Abkühlen gießt man das Gemisch unter starkem Rühren in 20 l Wasser, wobei der Chelat als weiße Flocke ausgeschieden wird, die abfiltriert, gewaschen und an Luft bei 80° C getrocknet werden.

Statt 1-Phenyl-1,3 butandion können auch alle Derivate von β-Diketonen bzw. Verbindungen mit 1-Hydroxy-3-Oxo-Gruppierungen der allgemeinen Formel R-C(OH)=CH-C(=O)-R' als chelatbildende Liganden eingesetzt werden, sofern damit eine Energieübertragung auf das Zentralatom - das hier immer ein Lanthanid (Ordnungszahl 58 - 71) ist - ermöglicht wird.

10 de Liganden eingesetzt werden, sofern damit eine Energieübertragung auf das Zentralatom - das hier immer ein Lanthanid (Ordnungszahl 58 - 71) ist - ermöglicht wird.

15 R und R' können dabei gleich oder verschieden oder auch Teile eines cyclischen Produktes sein: z. B. R'=R=CH<sub>3</sub>- oder C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>- oder C<sub>3</sub>H<sub>2</sub>- (allgemein C<sub>n</sub>H<sub>2n+1</sub>) oder CF<sub>3</sub>- oder C<sub>2</sub>F<sub>5</sub>- (allgemein C<sub>n</sub>F<sub>2n+1</sub>) oder Phenyl- oder Naphthyl- 20 oder Thienyl- oder Piperidyl.

Aus dem synthetisierten Chelat wird eine 30%ige acetonische Lösung hergestellt, und diese anschließend einer acetonischen Lösung von Celluloseacetat zugesetzt. Danach wird das  
25 Gemisch durch eine Düse in einen beheizten Fällschacht gedrückt und so zu einer endlosen dünnen Faser aus Celluloseacetat versponnen, welche den Luminophor bis zu einem Anteil von 10 % (Gewicht) im Volumen enthält. Die Faser wird dann gekräuselt und in Abschnitte von ungefähr 3 mm Länge geschnitten. Die so hergestellten Melierfasern lumineszieren intensiv bei 610 nm, wenn sie mit ultraviolettem Licht bestrahlt werden; die Fasern sind lichtecht bis WS3 und beständig gegenüber Benzin, Benzol, Äther und Ölen.

35 Zur Herstellung von Sicherheitspapier werden die Fasern in bekannter Weise der Pulpe einer Papiermaschine beigegeben.

0066854

1 Beispiel 2

Herstellung des farblosen Sicherheitsfadens der im Infra-  
roten bei 1,06  $\mu\text{m}$  luminesziert.

5 Der entsprechende Chelat wird wie in Beispiel 1 beschrieben  
hergestellt, wobei jedoch statt 1 Mol  $\text{EuCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  ein Mol  
 $\text{NdCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  verwendet wird. Aus dem so synthetisierten  
Chelat wird wieder eine 30%ige acetonische Lösung herge-  
stellt, diese mit einer acetonischen Lösung von Cellulose-  
10 acetat vermischt und zu einer feinen Faser versponnen. An-  
schließend werden mehrere dieser Fasern zu einem Faden von  
0,5 mm Breite verwoben. Dieser Faden ist farblos und lumi-  
nesziert intensiv im Infraroten bei 1,06  $\mu\text{m}$  nach Anregung  
mit sichtbarem Licht; er ist lichtecht und beständig gegen-  
15 über Benzin, Benzol, Äther und Ölen. Zur Herstellung eines  
entsprechenden Sicherheitspapiers wird er auf einer Doppel-  
Rundsieb-Papiermaschine von Rolle zwischen die beiden Lagen  
des sich bildenden Blattes geführt und so vom Papierstoff  
umschlossen.

20

25

30

35

G A O  
Gesellschaft für Automation  
und Organisation mbH  
Euckenstr. 12

8000 München 70

---

Sicherheitspapier und Verfahren zur Herstellung  
dieselben

---

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Sicherheitspapier mit eingebettetem lumineszierenden Fäden oder Fasern aus Celluloseacetat, dadurch gekennzeichnet, daß das Celluloseacetat mit schmalbandig lumineszierenden Lanthanid-Chelaten 5 im Volumen durchgefärbt ist.
  2. Sicherheitspapier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lanthanid-Chelate mit Konzentrationen bis zu 10% (Gewicht) im Cellulose-acetat vorhanden sind. 10
  3. Sicherheitspapier nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die lumineszierenden Fäden oder Fasern nach Anregung mit ultraviolettem Licht im 15 Sichtbaren schmalbandig emittieren.
- ...

4. Sicherheitspapier nach Anspruch 3, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß die lumineszierenden  
Fäden oder Fasern farblos sind und nach Anregung mit  
ultraviolettem Licht schmalbandig rot lumineszieren.
- 5
5. Sicherheitspapier nach Anspruch 3, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß die eingebetteten  
lumineszierenden Fäden oder Fasern mit Infraroten  
schmalbandig emittieren.
- 10
6. Sicherheitspapier nach Anspruch 2, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß die Einbettung in der Form  
eines Sicherheitsfadens aus gewobenen oder verdrillten  
Fäden vorliegt.
- 15
7. Sicherheitspapier nach Anspruch 2, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß die lumineszierenden Fäden  
oder Fasern farblos sind.
- 20
8. Sicherheitspapier nach Anspruch 4, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß der Luminophor ein  
Europium-Chelat ist.
- 25
9. Sicherheitspapier nach Anspruch 5, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß der Luminophor ein  
Neodym-Chelat ist.
- 30
10. Sicherheitspapier nach Anspruch 2, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß der chelatbildende Ligand  
zur Gruppe der -Diketone gehört.
11. Sicherheitspapier nach Anspruch 7, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß es einen Sicherheitsfaden
- ...

enthält, der aus Fasern mit unterschiedlichen Luminophoren gezwirnt bzw. gewebt ist, wobei dem Sicherheitsfaden durch die Verwendung bzw. Nichtverwendung bestimmter Lumiphore eine kodierte Information aufgeprägt ist.

12. Verfahren zur Herstellung von lumineszierenden Fasern in Sicherheitspapieren gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Herstellung der Fasern eine acetonische Lösung von Celluloseacetat mit einer acetonischen Lösung des Lanthanid-Chelats gemischt wird und die Lösung anschließend zu einer feinen Faser gesponnen wird.

13. Verfahren zur Herstellung von lumineszierenden Melierfasern in Sicherheitspapieren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die fein gesponnenen Fasern zunächst gekräuselt und dann geschnitten werden.

14. Verfahren zur Herstellung von lumineszierenden Sicherheitsfäden in Sicherheitspapieren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die fein gesponnenen Fasern zu einem Faden verzwirnt oder verwoben werden.

15. Verfahren zur Echtheitsprüfung eines Sicherheitspapiers nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst eine lumineszierende Faser bzw. ein aus solchen Fasern gewebter Faden mit Aceton angerieben oder aufgelöst wird und sodann die Lumineszenz der Restfaser sowie des im benachbarten Papierstoff dispergierten Fasermaterials als Kriterium für die Echtheit des Sicherheitspapiers herangezogen wird.

...



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0066854  
Wurzelrecherche

EP 82 10 4887

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE						
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 5)			
D, Y	CH-A- 516 196 (AMERICAN CYANAMID) *Insgesamt*	1,3,8- 10	D 21 H 5/10 D 01 F 2/28			
Y	US-A-2 208 653 (W.WHITEHEAD)  *Insgesamt*	1-3,6, 7,12- 15				
D, Y	US-A-2 255 696 (S.G.CLIFFORD)  *Patentansprüche 1,6,9,10; Seite 2, Zeilen 3-19,51-60*	1,3,7, 12				
Y	US-A-3 068 063 (J.E.KIEFER et al.) *Insgesamt*	1,2,10 ,12				
	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. 5)			
			D 01 F D 21 H			
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort <b>DEN HAAG</b></td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche <b>10-09-1982</b></td> <td style="width: 34%;">Prüfer <b>NESTBY K.</b></td> </tr> </table> <p><b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b></p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet      Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie      A : technologischer Hintergrund      O : nichtschriftliche Offenbarung      P : Zwischenliteratur      T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist      D : in der Anmeldung angeführtes Dokument      L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>				Recherchenort <b>DEN HAAG</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>10-09-1982</b>	Prüfer <b>NESTBY K.</b>
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>10-09-1982</b>	Prüfer <b>NESTBY K.</b>				